



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83103224.8

51 Int. Cl. 3: G 08 B 26/00

22 Anmeldetag: 31.03.83

30 Priorität: 28.04.82 CH 2589/82

71 Anmelder: CERBERUS AG, Alte Landstrasse 411,
CH-8708 Männedorf (CH)

32 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 16.11.83
Patentblatt 83/46

72 Erfinder: Buhler, Richard, Rodrisstrasse 8,
CH-4054 Basel (CH)
Erfinder: Schibli, Eugen, Dipl.-Ing., Obere Matt 24,
CH-8713 Uerikon (CH)
Erfinder: Muggli, Jürg, Dr., Biberhaldenweg 19,
CH-8708 Männedorf (CH)
Erfinder: Scheidweiler, Andreas, Dr., Rütistrasse 66,
CH-8645 Jona (CH)

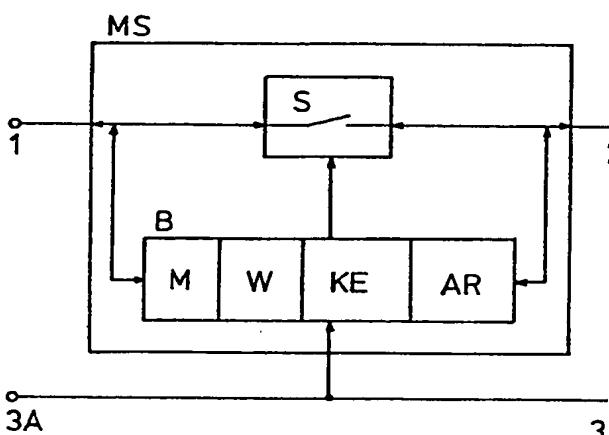
34 Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR GB IT LI NL

74 Vertreter: Tiemann, Ulrich, Dr.-Ing., c/o Cerberus AG
Alte Landstrasse 411, CH-8708 Männedorf (CH)

54 Verfahren zur Übertragung von Messwerten in einem Überwachungssystem.

57 Meßstellen (MS), die kettenförmig an Signallinien (L) liegen, übermitteln Meßwerte an eine Signalzentrale (Z), in welcher sie zur Gewinnung differenzierter Störungs- bzw. Alarmsignale verknüpft werden. Bei Inbetriebnahme werden alle Meßstellen (MS) durch eine Spannungsänderung der Signallinie (L) abgetrennt und dann durch in jeder Meßstelle vorhandene Schaltelemente (S) zeitlich gestaffelt so wieder an die Signallinie (L) angeschaltet, daß jede Meßstelle (MS_m) nach einer bestimmten Zeitverzögerung eine nachfolgende Meßstelle (MS_{m+1}) zusätzlich an die Linienspannung anschaltet. In den Meßstellen (MS) sind Adressspeicher (AR) vorhanden, welche in vorgegebener Reihenfolge von der Signalzentrale (Z) aus mit den Adressen (A) der einzelnen Meßstelle (MS) belegt und dann verriegelt werden, bevor durch das Schaltelement (S) die nächste Meßstelle (MS) derselben Signallinie (L) an die Signalspannung angeschlossen wird.

EP 0093872 A1



1

Verfahren zur Uebertragung von Messwerten in einem Ueberwachungssystem

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Uebertragung von Messwerten in einem Ueberwachungssystem, wobei von einzelnen, zur Ueberwachung dienenden, kettenförmig an Signallinien liegenden Messstellen ermittelte Messwerte an erste Klemmenpaare einer Signalzentrale gegeben werden, in welcher sie dann zur Gewinnung differenzierter Störungs- bzw. Alarmmeldungen verknüpft werden und wobei ferner bei Inbetriebnahme alle Messstellen durch eine Spannungsänderung der Signallinie abgetrennt und dann durch in jeder Messstelle vorhandene Schaltelemente zeitlich gestaffelt so wieder an die Signallinie angeschaltet werden, dass jede Messstelle nach einer bestimmten Zeitverzögerung eine nachfolgende Messstelle zusätzlich an die Linienspannung anschaltet.

Zur Lösung vielfältiger Ueberwachungsaufgaben werden Messstellen in ausgedehnten Objekten verteilt und über eine Signalleitung an eine Signalzentrale angeschlossen. In diesem Zusammenhang wird es immer wichtiger, die genaue Herkunft der Messdaten zu kennen, um die Bedürfnisse einer intelligenten Signalverarbeitung zu befriedigen.

Die Identifizierbarkeit der Messstellen ist grundsätzlich auf drei verschiedene Arten zu erreichen. Die älteste bekannte, heute aber nur noch sehr wenig angewandte Methode besteht darin, von jeder Messstelle eine separate Leitung zur Signalzentrale zu ziehen. Diese Lösung ist jedoch mit äusserst hohem Installationsaufwand verbunden. Moderne Systeme verwenden entweder das Kettenfortschaltprinzip, bei welchem die Messstellen in Serie geschaltet sind und die Identifizierung durch Zählen entsprechender Fortschalteimpulse erfolgt (siehe Fig. 1),

oder individuell fest adressierte Messstellen, welche parallel an die Leitung angeschaltet sind (Fig. 2). Ein auf dem Fortschalteprinzip nach Fig. 1 beruhendes Verfahren ist in DE-AS 2'533'382 beschrieben. Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden letztgenannten Verfahren besteht darin, dass beim Fortschalteprinzip alle Messstellen identisch sein können, während sich bei dem Parallelsystem die Messstellen durch ihre Adresse unterscheiden, was entweder durch Schalter oder sonstige Programmierhilfsmittel erreicht wird. Es leuchtet ein, dass identische Messstellen vom Standpunkt der Grosseriefabrikation als auch für Service und Wartung entscheidende Vorteile aufweisen und ausserdem die Gefahr der Vertauschung und Fehladressierung ausschliessen. Andererseits erlaubt jedoch die fest eingeprägte Adresse eine höhere Sicherheit der Messstellen-Identifizierung. Die bekannten Verfahren zur Identifizierung von Messstellen in Uebertragungssystemen weisen folgende Nachteile auf:

- 1) Hoher Installationsaufwand
- 2) Unsicherheit bei der Messstellen-Identifizierung
(Kettenfortschaltung)
- 3) Unterschiedliche Messstellen (Parallelsystem)

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens für die Identifizierung von Messstellen eines Uebertragungssystems zu schaffen, welches die vorstehend genannten Nachteile vermeidet, insbesondere ein Uebertragungssystem zu schaffen, welches bei geringem Installationsaufwand eine sichere Identifizierung der Messstelle, von welcher Messwerte an eine Signalzentrale gegeben werden, ermöglicht, wobei identische Messstellen, die kettenförmig an die Signalzentrale angeschlossen werden, verwendet werden können. Eine weitere Auf-

gabe der Erfindung besteht darin, gemäss einer Ausgestaltung des erfindungsgemässen Uebertragungssystems, die Messstellen so auszustalten, dass sie über schleifenförmig angeordnete Signallinien von beiden Seiten her von der Signalzentrale angesteuert werden können.

Dies wird erfindungsgemäss in einem Verfahren zur Uebertragung von Messwerten der eingangs erwähnten Art dadurch erreicht, dass in den Messstellen vorhandene Adressspeicher in vorgegebener Reihenfolge von der Signalzentrale aus mit den Adressen der entsprechenden Messstellen belegt und dann verriegelt werden, bevor durch das Schaltelement die nächste Messstelle derselben Signallinie an die Signalspannung angeschlossen wird.

Es werden also wie beim Fortschalteprinzip identische Messstellen seriell an die Signalzentrale angeschaltet, d.h. in jeder Messstelle befindet sich ein Schaltelement mit dem bei Inbetriebnahme nacheinander die Messstellen an die Signalzentrale angeschaltet werden und mit dem individuelle Adressen von der Signalzentrale aus in entsprechende Adressspeicher in den Messstellen eingelesen werden.

Der Adressspeicher der neu angeschalteten Messstelle wird gefüllt und dann sofort verriegelt, d.h. gegen das Einlesen weiterer Adressen gesperrt. Gleichzeitig schaltet das Schaltelement die nächste Messstelle an die Signalleitung an und diese weitere Messstelle ist nun ihrerseits zur Aufnahme ihrer entsprechenden Adresse bereit. Dieses Anschalten neuer Messstellen wird fortgesetzt bis alle Messstellen einer Signalleitung mit ihren zugehörigen individuellen Adressen versehen sind. Dadurch wird erreicht, dass sich die ursprünglich identischen Messstellen nach der Inbetriebnahme voneinander unterscheiden. Die Fernadressierung vermeidet jede

Manipulation an den Messstellen selbst und erlaubt die Ausnützung sowohl der Vorteile des Parallelsystems als auch jener des Seriesystems, ohne aber deren Nachteile zu haben. Selbstverständlich kann man bei Systemausfall, Störung oder Wartung die Adressen jederzeit neu einlesen.

Die Herkunft der Signale, d.h. die Identifizierung der Messstelle von welcher die Signale stammen, ist in der Signalzentrale nach zwei Methoden möglich; erstens durch Zählen der Fortschaltimpulse und zweitens durch die Messstellen-Adresse. Durch Kombination beider Methoden, d.h. durch Vergleich der gezählten Impulse mit der Melderadresse, lässt sich ein sehr hoher Sicherheitsgrad der Messstellenidentifizierung erreichen.

Die Übertragung der Messwerte kann nun so erfolgen, wie es in der DE-AS 2'533'382 beschrieben wurde, d.h. es werden bei jedem Abfragezyklus die Schaltelemente betätigt. Die Übertragung kann aber auch wie bei einem Parallelübertragungssystem erfolgen, wobei die Schaltelemente geschlossen bleiben.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht aus Messstellen, welche einen Messgrößensor, einen Messwertwandler, eine Kontrolleinheit, einen Adressspeicher und ein Schaltelement aufweisen.

Im folgenden wird anhand der Figuren eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein serielles, ketteneschaltetes Überwachungssystem nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 ein parallel adressiertes Überwachungssystem des Standes der Technik,

Fig. 3 das Blockschaltbild einer Messstelle (MS) zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens und

Fig. 4 eine Ausführungsform eines erfindungsgemässen Ueberwachungssystems mit Fernadressierung der Messstelle (MS) von der Signalzentrale Z aus.

Fig. 1 zeigt den Aufbau eines herkömmlichen Ueberwachungssystems nach dem Kettenfortschaltprinzip. Von einer Signalzentrale Z gehen eine oder mehrere Signalleitungen L aus, an welche jeweils mehrere Messstellen MS angeschlossen sind. Die Messstellen MS_m enthalten im wesentlichen ausser den Messsensoren und Messwertwandlern einen Signalempfänger, eine Ablaufsteuerung, einen Signalgenerator und ein Schaltelement S_m . Nach Anlegen der Linienspannung an die Signallinie L beginnt in der Messstelle MS_1 ein Zeitglied zu laufen. Nach einer bestimmten Verzögerung schliesst das Schaltelement S_1 und legt die Linienspannung an die zweite Messstelle MS_2 , wo ebenfalls wieder ein Zeitglied zu laufen beginnt. Auf diese Art schliessen nacheinander alle Schalter der Messstellen MS_m einer Signallinie L. Dieser Vorgang lässt sich periodisch wiederholen, so dass alle Messstellen MS einer Linie zyklisch abgefragt werden. Nach Anlegen der Linienspannung an eine Messstelle MS_m bzw. beim Schliessen des betreffenden Schaltelementes S_m kann eine Uebertragung des Messwertes des Messsensors M an die Signalzentrale Z erfolgen.

In der Messstelle befindliche Speicherkondensatoren stellen die Energieversorgung der Messstelle während eventuell auftretender systembedingter Spannungsunterbrechungen sicher.

Fig. 2 zeigt ein herkömmliches parallel adressiertes Überwachungssystem. Die einzelnen Messstellen MS der gesamten Anlage sind wie in Fig. 1 auf verschiedene Signallinien L verteilt und über diese Signallinie L mit einer Signalzentrale Z verbunden. Jede Signallinie L besteht aus einer Zweidrahtleitung, an die alle Messstellen MS einer Signallinie parallel angeschlossen sind. Jede Messstelle MS ist durch eine fest eingestellte Adresse A_M charakterisiert. Durch Aussenden dieser charakteristischen Adresse kann die Signalzentrale Z jede beliebige Messstelle MS_m aufrufen und zum Beispiel zur Abgabe ihres Messwertes veranlassen. Die Adresssignale können beispielsweise aus einer digitalen Impulsfolge, einer bestimmten Spannungs-, Frequenz- oder Tonfolge, oder aus beliebigen Kombinationen dieser Elemente bestehen. Bei einer grösseren Anzahl von Messstellen MS pro Signallinie L kommt praktisch nur eine digitale Impulsfolge in Frage, weil sich damit eine fast beliebige Anzahl verschiedener Adressen mit integrationsfreundlichen Elementen von bescheidener absoluter Genauigkeit realisieren lässt. Durch weitere digitale Impulsfolgen können zudem auch komplizierte Instruktionen an die jeweils adressierte Messstellen übermittelt werden.

Ein offenkundiger Nachteil des beschriebenen Parallelsystems besteht in der Möglichkeit einer Messstellen-Verwechslung oder einer nur schwer auffindbaren Fehladressierung. Außerdem setzt ein Leitungskurzschluss eine ganze Signallinie ausser Betrieb.

Fig. 3 zeigt das Blockschaltbild einer Messstelle MS für den Einsatz in dem erfindungsgemässen Übertragungsverfahren.

Die Messstelle MS kann ein Brandmelder, z.B. ein Ionisationsrauchmelder, ein optischer Rauchmelder, ein Temperaturmelder oder ein Flammenmelder, oder ein Überwachungsgerät in einem

Intrusionsschutzsystem, z.B. ein passiver Infrarotmelder, ein Ultraschallmelder oder ein Geräuschmelder, oder eine beliebige Messstelle in einem Uebertragungssystem sein.

In jeder Messstelle MS ist ein richtungssymmetrisches (bilaterales) Schaltelement S vorhanden, das die beiden Eingang/Ausgang-Klemmen 1, 2 miteinander verbindet. In der Baugruppe B sind ein Messgrößensensor M ein Messwertwandler W, eine Kontrolleinheit KE und ein Adressspeicher AR vorgesehen.

Der Zustand des Schaltelementes S wird von der Kontrolleinheit KE gesteuert, welche auch Mittel zur Signalerkennung enthält. Bei Inbetriebnahme des Ueberwachungssystems, d.h. wenn die Messstelle MS über die Linie L mit der Signalzentrale Z verbunden wird, wird durch Anschalten an die Linienspannung von der Kontrolleinheit KE die der Linienspannung überlagerte Adresse A ermittelt und in den Adressspeicher AR eingelesen. Neben der Adresse A können in der Messstelle MS beliebige andere individuelle Befehle oder Informationen gespeichert werden; der Adressspeicher AR ist jedoch für die Aufnahme weiterer Adressen A blockiert.

Ueber die Klemmen 1 und 3A einerseits und die Klemmen 2 und 3B andererseits sind die Messstellen MS miteinander und mit der Signalzentrale Z verbunden, wie es in Fig. 4 dargestellt ist.

Da das Schaltelement S richtungssymmetrisch (bilateral) ausgebildet ist, können die Messstellen MS von beiden Seiten her mit Strom versorgt werden, d. h. die Signalleitungen können sowohl mit den Klemmen 1 und 3A als auch mit den Klemmen 2 und 3B der Messstelle MS verbunden werden, was eine Vereinfachung und Erhöhung der Sicherheit bei der Montage bedeutet.

Andererseits kann beim Ausbleiben von Meldersignalen die Abfragerichtung für die betroffene Signalleitung L umgekehrt werden, wenn die Signalleitung L von der letzten Messstelle MS zur Signalzentrale Z zurückgeführt wird.

Die so fernadressierte Messstelle MS ist solange durch die gespeicherte Adresse A charakterisiert, bis die Spannungsversorgung der Messstelle MS ausfällt oder bis die Signalzentrale Z durch besondere Steuerbefehle die Adressspeicherverriegelung zwecks Neuadressierung aufhebt und eine neue Adresse eingelesen wird. Hohe Zuverlässigkeit der Messwert-Identifizierung wird erreicht, wenn die Adresse A zur Auswertung zusammen mit dem Messwert an die Signalzentrale Z übertragen wird; die Signalzentrale Z kann durch Vergleich der erwarteten mit der tatsächlich gelesenen Adresse die Funktion der Messwertübertragung überwachen.

Weiterhin enthält die Kontrolleinheit KE je einen Leitungskurzschlussdetektor für die linke und für die rechte Anschlussklemme. Wenn ein Kurzschluss erkannt ist, wird durch Öffnen des Schaltelementes S ein Absinken der Spannung an der nicht kurzgeschlossenen Klemme unter die nötige Betriebsspannung verhindert. Dadurch ist es möglich, den Betrieb sämtlicher Messstellen MS bis zum Leitungskurzschluss aufrechtzuerhalten.

Die Messstellen MS sind bezüglich der Anschlussklemmen symmetrisch, d.h. vertauschbar. Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass die Leitung von der letzten Messstelle MS einer Signalleitung L wieder zur Signalzentrale Z zurückgeführt wird. Die Überwachung der Messstelle MS kann nun von zwei Seiten erfolgen. Hierdurch wird in Verbindung mit dem erwähnten Kurzschlussdetektor ermöglicht, bei einem Leitungs-Kurzschluss oder -Unterbruch den

Datenverkehr von und zu den Messstellen MS voll aufrechtzu-
erhalten, bei gleichzeitiger Meldung der Leitungsstörung. Von
grosser Bedeutung ist in diesem Zusammenhang, dass durch das
erfindungsgemässen Verfahren der Ort der Leitungsstörung
leicht ermittelt werden kann. Dies ist ein besonderer Vor-
teil, denn es ist allgemein bekannt, dass das Auffinden von
Leitungsfehlern sehr aufwendig und zeitraubend ist.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemässen
Übertragungssystems mit Messstellen MS, die von der Signal-
zentrale aus adressiert sind. Es sind wie in der Fig. 1 alle
Messstellen MS_n auf eine oder mehrere Signalleitungen L ver-
teilt. Die Messstellen MS sind entsprechend Fig. 3 aufgebaut,
d.h. sie enthalten in den Baugruppen B je einen Messensor M,
einen Messwertwandler W, eine Kontrolleinheit KE und Adress-
speicher AR zur Speicherung der Messstellenadresse und ande-
rer individueller Befehle. Bei Inbetriebnahme werden zunächst
alle Schaltelemente S_n geöffnet, so dass nur die zentralen-
nächste Messstelle MS₁ einer Signalleitung L von der Signal-
zentrale Z Information empfangen kann. Die Zentrale sendet
nun auf der Signalleitung L die Adresse A₁ aus, welche von
der Messstelle MS₁ empfangen und in den Adressspeicher AR₁
eingeleSEN wird. Bei dieser Gelegenheit können auch Steuer-
befehle für die Messstelle MS₁ übertragen und in entsprechen-
de Speicher eingelesen und dort gespeichert werden. Nach Em-
pfang der Adresse A₁ samt den eventuell zugehörigen Steuer-
befehlen wird das Schaltelement S₁ geschlossen, so dass die
Messstelle MS₂ von der Signalzentrale Z ihre entsprechende
Information empfangen kann. Gleichzeitig mit dem Schliessen
des Schaltelementes S₁ werden auch der Adressspeicher AR₁ und
eventuell vorhandene Befehlsspeicher so verriegelt, dass kei-
ne neue Information in diese Speicher eingelesen werden kann.

Dieser Zyklus wiederholt sich, bis alle Messstellen MS_m der Anlage mit Adressen A_m und zugehörigen Steuerbefehlen versehen sind, d.h. alle Messstellen MS_m sind automatisch von der Signalzentrale Z aus fernadressiert worden.

Die vollständig adressierte Anlage kann nun wie ein herkömmliches Ueberwachungssystem nach dem Kettenfortschaltprinzip entsprechend Fig. 1 betrieben werden, in welchem bei jedem Schliessen des Schaltelementes S der Messstelle MS_m ein Strompuls gezogen wird, welcher von der Signalzentrale Z zwecks Messstellenidentifizierung gezählt wird. In Abweichung von der Funktion nach Fig. 1 werden die Adresse A_m zusammen mit dem Messwert codiert an die Signalzentrale Z übertragen, wo sie mit der unabhängig durch Zählen der Stromimpulse ermittelten Adresse verglichen werden. Durch diese Redundanz wird die Messstellen-Identifizierung höchst zuverlässig.

Ein solches Ueberwachungssystem kann nach abgeschlossener Fernadressierung selbstverständlich auch als reines Parallelssystem nach Fig. 2 betrieben werden, bei welchen keine Adressen von Hand an den Messstellen eingestellt werden müssen, sondern von der Signalzentrale Z aus. Weiterhin kann die fernadressierte Anlage als ein gemischtes Serie-Parallel System betrieben werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Uebertragung von Messwerten in einem Ueberwachungssystem, wobei von einzelnen, zur Ueberwachung dienenden, kettenförmig an Signallinien (L) liegenden Messstellen (MS) ermittelte Messwerte an erste Klemmenpaare einer Signalzentrale (Z) gegeben werden, in welcher sie dann zur Gewinnung differenzierter Störungs- bzw. Alarmmeldungen verknüpft werden und wobei ferner bei Inbetriebnahme alle Messstellen (MS) durch eine Spannungsänderung der Signallinie (L) abgetrennt und dann durch in jeder Messstelle (MS) vorhandene Schaltelemente (S) zeitlich gestaffelt so wieder an die Signallinie (L) angeschaltet werden, dass jede Messstelle (MS) nach einer bestimmten Zeitverzögerung eine nachfolgende Messstelle zusätzlich an die Linienspannung anschaltet, dadurch gekennzeichnet, dass in den Messstellen (MS) vorhandene Adressspeicher (AR) in vorgegebener Reihenfolge von der Signalzentrale (Z) aus mit den Adressen (A) der Messstelle (MS) belegt und dann verriegelt werden, bevor durch das Schaltelement (S) die nächste Messstelle (MS) derselben Signallinie (L) an die Signalspannung angeschlossen wird.

2. Verfahren gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zuerst der in der der Signalzentrale (Z) nächstgelegenen Messstelle (MS) befindliche Adressspeicher (AR) mit der der Messstelle (MS) zugehörigen Adresse (A) belegt wird.

3. Verfahren gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zuerst der in der Signalzentrale (Z) entferntest gelegen Messstelle (MS) befindliche Adressspeicher (AR) mit der der Messstelle zugehörigen Adresse (A) belegt wird.
4. Verfahren gemäss einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Messstellen (MS) hinsichtlich des Anschlusses an die Meldelinien (L) rückungssymmetrisch (bilateral) sind.
5. Verfahren gemäss Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Signallinie (L) von der letzten Messstelle (MS) an zweite Klemmenpaare (K₂) zurückgeführt werden und dass die Messstellen (MS) von der Signalzentrale (Z) her sowohl über die Klemmenpaare (K₁) als auch über die Klemmenpaare (K₂) angesteuert werden können.
6. Verfahren gemäss einem der Patentanprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Belegung aller Adressspeicher (AR) sämtlicher Messstellen einer Signallinie (L) alle Schaltelemente (S) geschlossen und somit alle Messstellen der Signallinie (L) parallel an die Signalzentrale (Z) angeschlossen sind.
7. Verfahren gemäss einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in den Messstellen (MS) Mittel (KE) vorhanden sind, welche einen Kurzschluss der Klemmenpaare (1, 3A) bzw. (2, 3B) mit denen die Messstellen (MS) mit der Signallinie verbunden sind, erkennen können.

0093872

1(2)

Fig.1 (Stand der Technik)

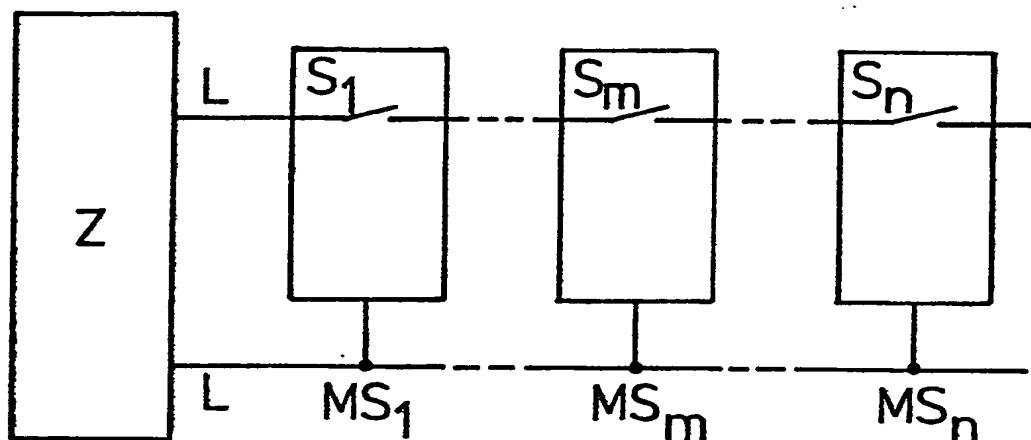
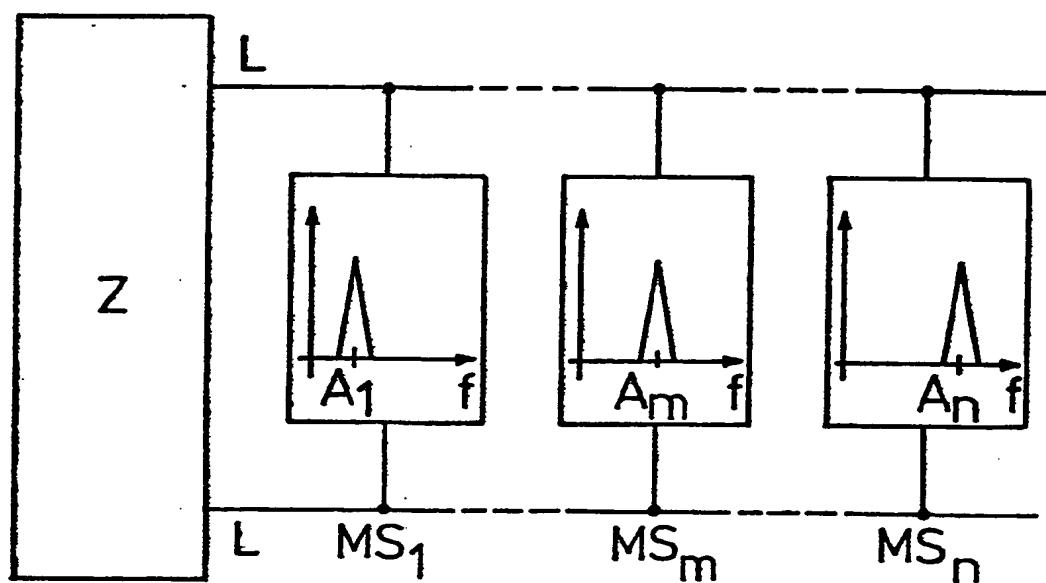


Fig.2 (Stand der Technik)



0093872

2(2)

Fig.3

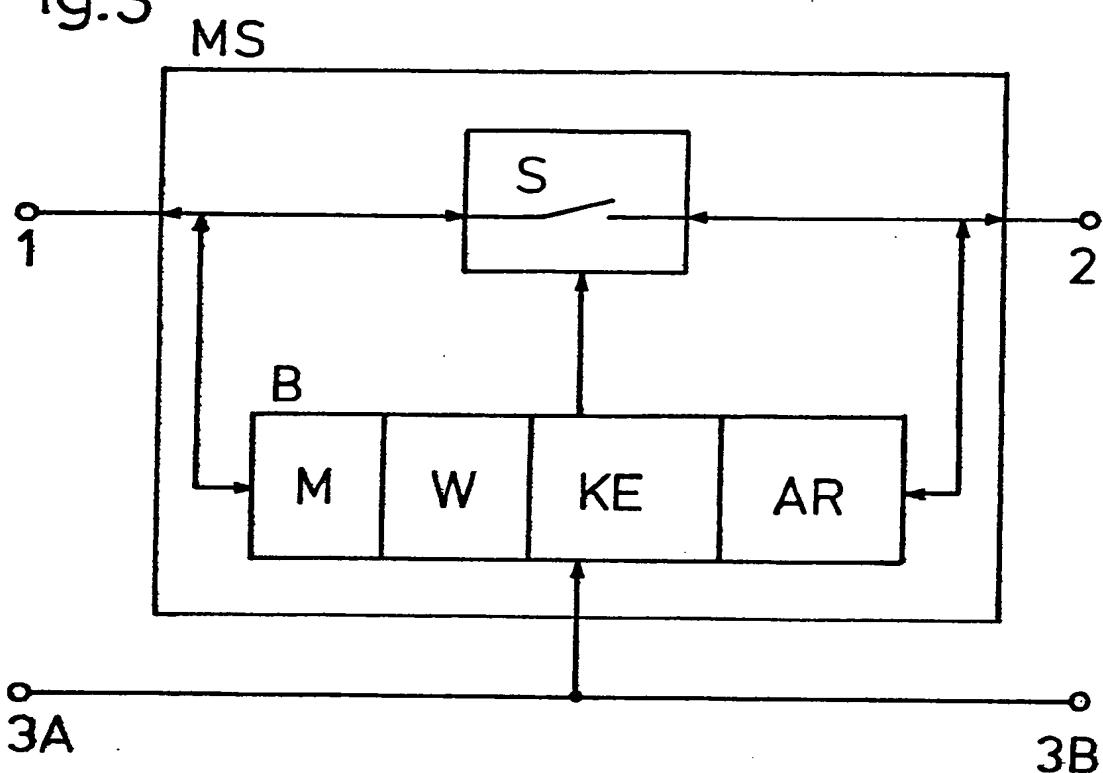
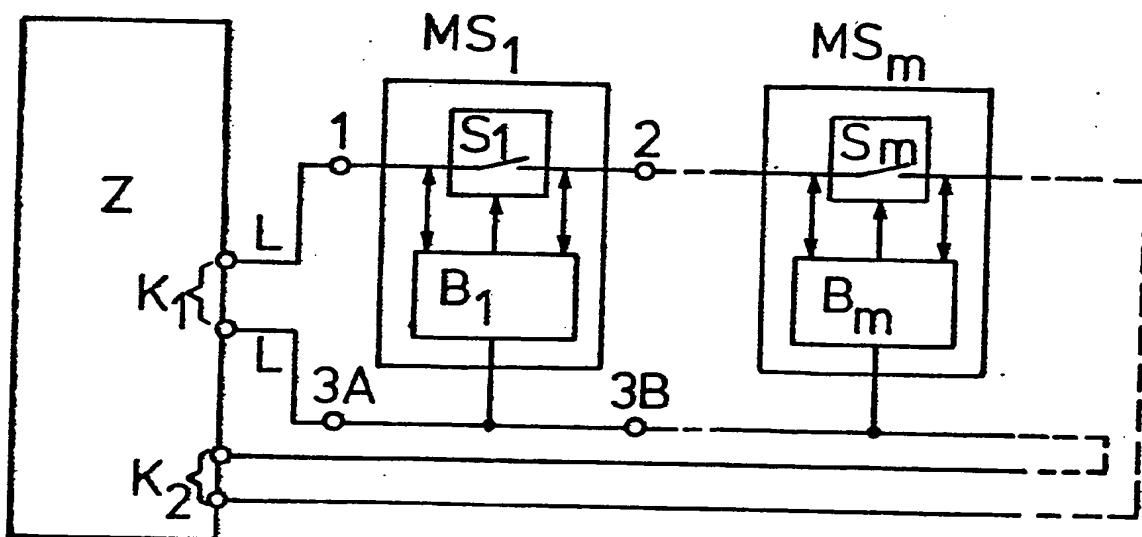


Fig.4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Y	EP-A-0 042 501 (CERBERUS) * Seite 5, Zeile 5 - Seite 6, Zeile 30; Figuren 1,2 *	1-6	G 08 B 26/00
Y	--- FR-A-2 121 318 (BOVERI) * Seite 3, Zeile 25 - Seite 4, Zeile 2 *	1-2	
A	--- TECHNISCHE MITTEILUNGEN, AEG-TELEFUNKEN, Band 61, Nr. 6, 1971, Seiten 318-320, Berlin, DE. HANS-JOACHIM MÜLLER et al.: "Ein Fernwirksystem zur automatischen Meldungs- und Befehlsübertragung innerhalb von Zugverbänden" * Seite 319, linke Spalte *	1	
A	--- US-A-4 263 580 (SATO) * Zusammenfassung *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
A, D	--- DE-B-2 533 382 (SIEMENS) * Anspruch 1 *	1	G 08 B G 08 C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 05-08-1983	Prüfer SGURA S.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
A : technologischer Hintergrund	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			